

**НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОЕКТИ  
ОТ УНИВЕРСИТЕТСКИ ФОНД ЗА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА БСУ  
И РОЛЯТА ИМ ЗА ОБУЧЕНИЕ И ПРОВЕЖДАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ СЪС СТУДЕНТИ**

**доц. д-р Даниела Ананиева Орозова  
доц. д-р Иванка Милкова Стамова**

*Бургаски Свободен Университет  
Град Бургас 8001, ул. „Сан Стефано“ 62  
orozova@bfu.bg, stamova@bfu.bg*

**Abstract:** В доклада се разглеждат възможностите и реалните участия на студенти в проекти, чието разработване води до интегриране на знания, придобити в различни курсове от обучението. Целта е подобряване на качеството на обучението, както и целенасочена подготовка на младите кадри за провеждане на научни изследвания.

**Keywords:** проектно-базирано обучение, колаборативна работа, междупредметни дейности, познавателна активност, проблемни ситуации.

### **1. Увод**

Научноизследователската дейност в Бургаски свободен университет (БСУ) се урежда с Правилник за научноизследователска дейност [1], приет от Академичния съвет. Тя се извършва в съответствие с научната политика на БСУ и потребностите на обществената практика. Научната политика на БСУ се определя на основата на:

- тенденциите за развитие на науката, образованието и техническия прогрес;
- международните, националните и университетските прогнози за развитието на науката, образованието, техническия прогрес и потребностите на обществената практика;
- международни и национални програми и проекти за научни изследвания и развитие на образованието;
- конкурси на държавни органи, фирми, фондации и други организации за разработване и/или изпълнение на научни и изследователски проекти;
- предложения на звена, колективи и отделни научни работници в БСУ;
- предложения на докторанти, специализанти и студенти, обучавани в БСУ.

Научната политика на БСУ се конкретизира ежегодно в План за научноизследователската дейност и в научноизследователски програми на основните му звена. Провеждането на научни изследвания е неделима част от дейността на академичния състав и се включва и отчита при атестацията на преподавателите.

БСУ съдейства за популяризирането, в това число публикуването и разпространението на научноизследователските резултати на своите звена, научни колективи и отделните научни работници, докторанти, специализанти и студенти.

### **2. Цели и задачи на научно-изследователските проекти**

Една от дейностите за реализиране на научната политика на БСУ е разработване на научно-изследователски проекти, финансирани от фонда за научни изследвания на университета. Ежегодно се извършват конкурси за разработване на проекти.

При оценяването на проектите от комисията по НИД на БСУ се толерират проекти, които са по важна за институцията по проблематика, които са са интердисциплинарни и в които са включени студенти. Последното изискване е решаващо при оценката на проекта. Участието на студенти в работата по научни проекти е важна предпоставка при тяхното обучение при провеждане на научни изследвания.

**Оновни цели** на научно-изследователски проекта с участие на студенти от БСУ са:

- Изследване на свойства на математически или приложни обекти и придобиване на умения за моделиране на процеси и получаване на аналитични изводи;
- Разработване на научни материали за изграждане и представяне на модели, разглеждане на примери на създадени модели, провеждане на семинари, разработка на дипломни работи, научни статии, доклади и др.;
- Изграждане на умения за създаване на модели на реални процеси и представяне на теоретичните резултати;

За реализирането на такива цели се поставят следните **задачи**:

- Създаване на екипи от преподаватели и студенти за изучаване и изследване на характеристиките и свойствата на моделите.
- Прилагане на получените резултати, свързани с научната работа на преподавателите при обучение на студенти за извършване на научни изследвания.
- Разработване на научни материали, подпомагащи студентите при формиране на умения за създаване на модели и представянето им.
- Провеждане на семинари и работни срещи с участието на студенти.
- Разработване на дипломни работи.
- Представяне на получените резултати в научни статии, доклади и др.

От друга страна, разглеждайки практическото обучение, заложено в учебния план за бакалавърската степен на обучение на специалност Информатика и компютърни науки (ИKN) в БСУ то не е във вида на традиционната учебна практика, а под формата на практикуми. Те се провеждат като семинарни занятия в компютърни зали, под ръководството на преподавател. В учебното съдържание на практикумите е заложено изучаване на конкретни програмни продукти и формиране на практически умения за работа с тях. Всеки практикум включва разработване на самостоятелен курсов проект, който се оценява от преподавателя. Титулярът на всяка дисциплина е отговорен както за учебното съдържание, описано в учебната програмата, така и за връзката на дисциплината с други дисциплини и практиката. Това изисква комуникация и предвидлив подбор на теми и връзки между тях. Според извършваните анкетни проучвания от отдела по качеството на БСУ, към настоящия момента по-голяма част от завършилиите информатици се реализират или като администратори или като хардуерни специалисти. Много малък е процента на информатиците, които наистина се реализират като софтуерни специалисти. Един от основните проблеми за тази аномалия е липсата на практически систематизирани знания, които да дават самочувствие за реализация на студентите. Друга причина според нас е липсата на изградени умения за работа в екип.

С цел подобряване на качеството на обучението сме си поставили за задача сериозна работа да бъде свършена в следните насоки:

- При дефиниране на проектите по НИД да се отчита възможността за подпомагане на обучаващия процес и обвързване на класическите подходи на преподаване със съвременни технологии.
- Да се обърне особено внимание на участие на студенти в работата по проекти по НИД, с цел да се **интегрират** знанията и уменията на студентите, получавани в различни курсове на обучението. Разработените вече проекти да се доразвиват и разширяват при изучаването на нови дисциплини или с придобиването на нови умения в практикумите.
- Оценяването на проектите да бъде свързано с **публична изява** на студентите пред техните колеги, а не само пред преподаватели. Целта е да се формират у студентите по време на обучението и умения за документиране, представяне и защита на работата им. Най-добрите разработки на студентите да бъдат насърчавани и стимулирани за публикуване. Подходящо място са форумите за студентското научно творчество.

### 3. Ролята на проекти при обучение и провеждане на изследвания със студенти

Научната и изследователска дейност е съществена част от мисията на всеки университет. Тя е абсолютно необходима и като част от образователния процес на учащите. Висококвалифицираното обучение изисква творческо развиване и преживяване на преподаденото знание чрез научна и изследователска дейност на обучавания. В този смисъл, научната дейност е част от практическата страна на образованието. Единствено чрез изследователска дейност образованието може да създава някои от най-важните качества на образованата личност – творческо и критическо мислене, гъвкавост, обучаемост, умение да се прилагат концепции в нови условия, ангажиране с обществени позиции и др. Не по-малко важна е ролята на научно-изследователската дейност като средство за изразяване на студентската визия за значими проблеми и използване на студентската иновативност за социална промяна [5]. Поради всичко това научната и изследователска дейност е изключително необходима като интегрална част от процеса на образование за всеки студент.

Не маловажна цел от обучението по информатика е развитието на практически навици и умения у студентите, свързани с процесите на разработване, поддържане и оптимизиране на софтуер, както и управлението на софтуерни проекти. Де факто, получаването на такива умения от студентите е свързано с реалната оценка, която пазара на софтуерни специалисти дава за качеството на обучението. Споделяме мнението, че обучението трябва да следва изискванията на пазара на софтуерни специалисти, от една страна и тенденциите в развитието на информационните технологии, от друга. Учебните програми на дисциплините от учебния план по принцип се променят по-бавно и трудно, докато чрез работа по реални проекти, могат да се следват модерните технологии и динамиката на развитието им.

Работата по проекти е свързана с цялостно решаване на определени проблеми или практически задачи за краен период от време и с определени ресурси [2]. Отделните задачи по проекта, изпълнявани от студенти трябва да включват знания и умения от основни модули на учебното съдържание, както и интегриране на дейности. Освен това студентите трябва да се научат да зачитат авторските права при използване на информация от други източници.

Така, включвайки студенти в работата на екипи от преподаватели по проекти, прилагаме проектно-базираното обучение като педагогически модел на междупредметни дейности, насочени към реално съществуваща проблематика. Това е предизвикателство към обучаемите към конструиране, усвояване и затвърдяване на знания и умения от по-високо ниво. Тук целите на обучението са свързани от една страна с проблематиката на проекта, а от друга страна с изграждане на умения за работа по проект. Чрез работа по проекти на студенти в екипи се постига [3]:

- по-тясна връзка между обучението и практическите нужди;
- повишаване на познавателната активност, изисквана от студента;
- Оценяване на придобити практически умения, а не само на способността за запаметяване;
- Преодоляване на трудностите при колаборативна работа в екип. Постепенно научавайки се

да решават заедно проблеми, обучаемите придобиват навици за екипна работа. Много често това е най-плодотворната част от работата.

Проблемните ситуации (казуси), според Abdelkrim Jebbour, поставяни пред екипите трябва да имат редица характеристики:

- да са широко обхватни - трябва да се свързват с широко поле от дисциплини и теми, да предполагат правене на нови асоциации.
- да удовлетворяват конкретна цел, да отговарят на конкретна нужда, да имат смисъл и да изискват прилагане на умения.
- да поставят препятствия за преодоляване, да създават когнитивен конфликт, предварително да не са добре структурирани като тези проблемни ситуации, които ще се налага да решават в живота.
- да провокират съпоставянето на различни гледни точки, да водят до дискутиране, да изискват търсене на информация от различни източници, да не предполагат еднозначен отговор.

Особено важно и отговорно е управлението на проекта. В БСУ управлението на проекта се извършва от ръководителя, като: той разпределя задачите за изпълнение, създава график за работата, контролира изпълнението на задачите и планирането на средствата. За целта периодично се правят срещи за представяне на текущите резултати и обсъждане на дейностите или се работи в интерактивната среда Moodle (или Acolad). Основна е инициативата на преподавателите. Но не може да се твърди, че студентите са пасивна страна в този процес.

Включването на студенти в работата по проекти играе решаваща роля за приобщаването на студентите към научна работа. Използвайки този подход на обучение на студенти при работа по проекти, свързани с научно-изследователската дейност на БСУ ние осигуряваме автономност на обучавания и едновременно с това активно участване в собствения му път на обучение.

#### 4. Резултати от работа по проекти

Изследванията са в актуални и динамични области. Те са свързани със създаване на модели на реални процеси и явления, с подпомагане на обучаващия процес и обвързване на научни подходи със съвременни средства и технологии за моделиране. Липсата на подходящи помощни средства и материали прави самостоятелната работа на студентите изключително труден процес, който можем да подпомогнем чрез създаваните и публикувани материали в рамките на проекта.

Ангажираните в работата студенти участват активно в процеса „методология на изследванията“, който включва задълбочено изучаване на съществуващи средства за моделиране от литературни източници, представяне на предимствата на избрания обект. Използва се научния опит на членовете на екипа при подбора и описването на задачите и обучението на студенти от работните групи за извършване на изследвания.

Изследването преминава през няколко основни етапа:

- (1) Проучване на научни материали – статии, доклади, монографии, книги от разглежданата предметна област.
- (2) Създаване на работни групи, анализ и планиране на задачите и определяне на методите за решаването им.
- (3) Създаване на конкретни модели на различни реални процеси, представяне и публикуване на получените резултати.

Очаквани резултати при включването на студенти в работата по научни проекти са:

- решаване на научни проблеми и свързаните с тях приложения в конкретни проблемни области;
- изграждане на практически умения и опит у студентите за извършване на научни изследвания и създаване на научна продукция;
- създаване на помощни материали за работата на студентите;
- получените резултати са основата на дипломни работи и студентски научни реферати.

Получените при работата резултати се популяризират сред академичната общност чрез:

- организиране на семинари и работни срещи с водещи специалисти, преподаватели и студенти;
- публикуване на резултатите от разработките в сборник от проведените семинари и научни срещи;
- научни публикации в списания;
- доклади пред национални и международни научни форуми.

Ще коментираме получените резултати по работата на научно-изследователските проекти: “Импулсно управление на невронни мрежи” (2006-2007) и “Импулсно и компютърно моделиране на бизнес процеси” (2008-2009) с научен ръководител доц. д-р И. Стамова, както и по проекти “Разработка на система за електронни консултации”(2006-2007), “Използване на Невронни мрежи и Обобщени мрежи за обучение и провеждане на аналитични и приложни изследвания” (2008-2009) с научен ръководител доц. д-р Д. Орозова. Активно участие взеха студенти и по работата по проектите: Електронното обучение в БСУ (2007 г. - 2008 г.), където работта по проекта е свързана с разработване на електронни курсове и тяхното интегриране в обучението и “Формиране на компетентност в бъдещите учители по информатика и информационни технологии за ползване на системите за управление на обучението БСУ (2007 г. - 2008 г.), свързан с разработване на учебни материали, подпомагащи подготовката на бъдещите учители по информатика.

В работата по тези научни проекти взеха участие общо 18 студента от спец. ИКН на ЦИТН при БСУ и 2 студента от спец. Финанси на ЦИУН при БСУ.

**Очакваните резултати** са налице:

- проведе се обучение на студентите от екипа и се създаде набор от решени и интерпретирани типови задачи, както и съчетаване на елементи на научната работа с оформяне на знания с придобиване на практически умения за решаване на конкретни задачи;
- разработиха се студентски научни реферати на тема “Втори метод на Ляпунов за изследване на устойчивостта на импулсни невронни мрежи”, “Устойчивост на импулсно обобщение на модела на Солоу за икономически растеж”, “Устойчивост на импулсни невронни мрежи с крайни закъснения”, “Импулсен контрол при изследване на устойчивостта на невронни мрежи от общ тип”, „Модел на електронен форум чрез обобщена мрежа”, модел на онлайн казино, модел на система за електронни консултации и други.
- две от тези разработки заеха първите места на конкурсите за студентско научно творчество на ЦИТН;
- решаваха се научните проблеми и свързаните с тях приложения в конкретни области на импулсното управление на невронни мрежи; приложения на обобщени мрежи, моделиране на икономически процеси.
- получените резултати бяха докладвани на международни конференции в Измир, Турция; Пловдив, България; Амстердам, Холандия и др, както и на форуми на младежкото научно творчество в Бургас, Варна и София.

## **5. Заключение**

Благоприятен резултат от научноизследователската дейност на БСУ е динамизирането на работата на преподаватели и студенти по изследователски проекти, финансирани от фонда на БСУ “Научни изследвания и квалификация на персонала”. Работата по тези договори изигра положителна роля при активиране на научната дейност на асистиенти от щатния състав на центъра.

Включването на студенти в работата по научните проекти показва отговорно отношение към ангажираността на студентите в научно - изследователската работа и спомага за придобиването на практически навици за извършване на научни изследвания.

Публичността на информацията за темите, екипите и резултатите, получени при работата по научните проекти е осигурена чрез интернет достъп на уеб-страницата на БСУ ([www.bfu.bg](http://www.bfu.bg)).

**Литература:**

- [1.] Правилник за дейността на БСУ, [www.bfu.bg](http://www.bfu.bg).
- [2.] Simonson M., S. Smaldino, M. Albright, S. Zvacek, Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Education, 2/e, Prentice Hall, 2003.
- [3.] Д. Дурева-Тупарова, Проектно-базирано обучение по информационни технологии 5.-7. клас, ЮЗУ „Неофит Рилски“, Благоевград, 2008, [www.it4schools.eu](http://www.it4schools.eu).
- [4.] <http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/WDB/>
- [5.] <http://the-faculty.org/studentscience>